

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-250187

(43)Date of publication of application : 22.09.1998

(51)Int.Cl.

B41J 29/00

B41J 2/01

B41M 7/00

(21)Application number : 09-057810

(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 12.03.1997

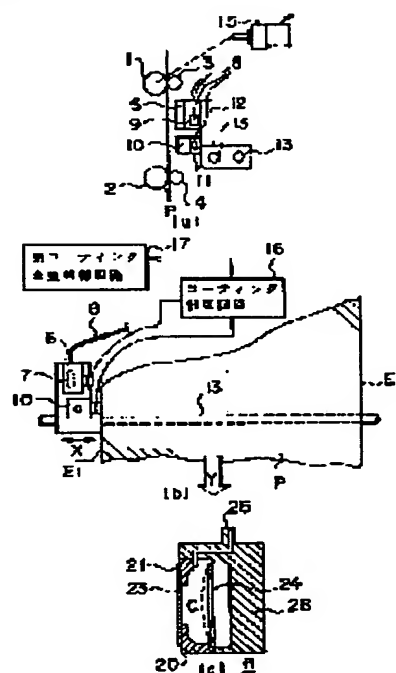
(72)Inventor : NISHIKAWA MASA HARU

## (54) COATER FOR PRINT SHEET AND COATING LIQUID UNIT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a coater for print sheet in which the coating liquid is prevented from scattering to other than the surface of a print sheet and different coating substances can be used selectively.

**SOLUTION:** The coater for print sheet for coating the surface of a printed sheet-like medium with a colorless transparent liquid coating substance comprises a coater body including an on-demand coating head 6 for jetting only the coating liquid from a plurality of jet openings without entraining a compressed gas flow by converting the energy of an electric signal to apply a physical acting force directly to the coating liquid, and means for moving the on-demand coating head 6 and a printed sheet-like medium relatively while facing each other, and a coating liquid unit integrating the on-demand coating head 6, a coating liquid container and a flexible piping tube coupling them. The coating liquid unit can be mounted/demounted on/from the coater body integrally.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

**BEST AVAILABLE COPY**

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1] It is equipment for coating the front face of a sheet-like medium [ finishing / a print ] with the liquefied transparent and colorless coating matter. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing the energy of an electrical signal, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, The body of coating equipment which has a means to make said on-demand coating head counter a sheet-like medium front face [ finishing / said print ], and to make both displaced relatively, The coating liquid unit which unified said on-demand coating head and the flexible piping tube which connects the coating liquid containers which hold said coating liquid, and these both is provided. Coating equipment for print sheets characterized by making said coating liquid unit removable from said body of coating equipment with one.

[Claim 2] It is what is applied to the coating equipment for print sheets for coating the front face of the printed medium with the liquefied transparent and colorless coating matter. It is a coating liquid unit removable on the body of coating equipment. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing electrical signal energy, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, The coating liquid container which holds said coating liquid, The coating liquid unit characterized by having unified the flexible piping tube which connects both said on-demand coating head and said coating liquid container, and constituting exchange storage of said coating liquid possible.

[Claim 3] Coating equipment for print sheets according to claim 1 characterized by having been prepared in said body of coating equipment, and establishing the sensor which detects the classification of said coating liquid, and a detectable display means to indicate the classification of said coating liquid unit at least to be one of the above-mentioned sensors to the location of said on-demand coating head or said coating liquid container which counters.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the coating equipment and the coating liquid unit which enabled it to use the coating liquid of a different class properly easily while preventing coating liquid dispersing especially in addition to a sheet surface with respect to the coating equipment for coating the front face of a sheet-like medium [ finishing / a print ] with the liquefied transparent and colorless coating matter.

[0002]

[Description of the Prior Art] The printer based on various principles is put in practical use as a simple means to form a print image in various kinds of print media, such as the former, for example, paper, and a petit stick sheet, cloth.

[0003] Especially, a color picture is printed, and by using a big screen print as the printer which can be created simply, the ink jet printer using liquefied ink, the RISODDO ink ink jet printer using \*\*\*\*\* ink, the thermal printer using a wax ink ribbon, the thermal printer using a sublimation color ribbon, the color xerographic printer using liquid development liquid, etc. are well-known, and it is put in practical use widely.

[0004] According to these printers, the image with which what can create a print image simple and quickly was created has the fault in which various resistance is inferior. That is, a certain thing does not have a water resisting property in the color material of an image, and there is no water resisting property in the coating record layer of the front face of a record medium.

[0005] Moreover, a certain thing will have the small reinforcement of an image, and a scratch will be produced easily. Moreover, a certain thing has a chemically unstable color material, and is faded by \*\*\*\*. Generally, the conventional printer had the fault that the UV lightfastness of an image will be bad and will carry out tenebrescence easily.

[0006] In order to compensate such a fault, the technique which pastes an image front face and protects a transparent laminate film is proposed. However, since it is covered at an expensive price by the laminate material with a sheet plastic with a thick image front face, surface texture will change remarkably.

[0007] Furthermore, equipment expensive because of a lamination and large-scale is needed, and skill is required for laminating especially a big screen correctly. As another technique, the method of performing transparent coating of \*\*\*\*\* to the front face of a print image is indicated by JP,62-101482,A.

[0008] This approach of change of the texture on the front face of a print is slighter than a lamination. However, according to this approach, the special ribbon and the equipment for coating are needed, it is high cost and there is constraint that the smoothness of the front face by which coating is carried out must be good.

[0009] As a means without faults, such as this, or constraint, the technique which carries out spray coating on a print image side is indicated by JP,61-47284,A by the applicant for this patent.

[0010] According to this technique, coating of the purposes various by selection of coating liquid can be performed, and even if irregularity is moreover in a print side, change of the texture on

the front face of a print can also be pressed down satisfactory to the minimum.

[0011] Here, the configuration and actuation incorporating the coating equipment indicated by above-mentioned JP,61-47284,A using drawing 9 of a printing equipment are explained. In drawing 9, the scan drum 206 carries out winding maintenance of the print form at the peripheral face.

[0012] A sign 203 shows an ink jet print head, and the reference mark 204,205 shows the guide rail and delivery screw of vertical scanning. Furthermore, in drawing 9, the reference mark 217 shows spray equipment, and this spray equipment 217 has a spray gun 218 and the coating liquid tank 219, and moves in a guide-rail 220 top.

[0013] A print is performed by a drum 206 rotating, with a spray gun 218, injects coating liquid and performs coating on the print medium front face which the print ended. As a coating means, the spray gun which disperses coating liquid with a compressed air, or the equipment made to generate Mist with an ultrasonic vibrator is used.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the coating equipment on the front face of a print using the spray head concerning the conventional technique which was mentioned above, since the flight direction of coating liquid did not become settled, there was a fault that liquid will disperse on the outskirts and will pollute a perimeter remarkably.

[0015] Therefore, although it was good when working in the spray booth in which the little object was processed by hand coating, or the suction duct of dedication was prepared with this conventional technique, the activity [ office or indoor / usual ] was impossible and there was also much useless consumption of coating liquid.

[0016] And when imprint coating of the conventional lamination or the thermofusion coating matter was carried out, by the spray coating method of what cannot be concerned with the bearer rate of a print medium, but can always perform coating of fixed thickness, the nonuniformity of coating thickness had arisen in change of the feed rate of a print medium.

[0017] Furthermore, by the conventional spray coating method, since the boundary section of a spray field had faded, when it was going to perform coating to the edge of a print sheet, the coating liquid overflowing from an edge carried out adhesion contamination, and had become the conveyance means of a print sheet etc. with the failure of the coating equipment implementation for print sheets.

[0018] Moreover, in order to perform lamination or coating on the print sheet of width of face which is different by the Prior art, modification and large-scale setting modification of materials could be required, and the surface protection which corresponded to the print sheet of various medium width of face freely was not able to be performed simply.

[0019] Furthermore, in a Prior art, when the class of a lamination or coating was changed, prior large-scale preparation is required and a change in a simply little unit was not able to be made.

[0020] Moreover, in the conventional spray coating, the exceptional device for changing the classification of coating liquid quickly simply was not performed. The place which this invention was made in view of the above-mentioned problem, and is made into the purpose is to offer the coating liquid unit which applies the coating matter which has different operation effectiveness to the coating equipment and this equipment which were simply made usable alternatively while realizing the coating equipment which prevented that coating liquid dispersed in places other than a print sheet surface.

[0021]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the 1st mode of this invention It is equipment for coating the front face of a sheet-like medium [ finishing / a print ] with the liquefied transparent and colorless coating matter. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing the energy of an electrical signal, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, The body of coating equipment which has a means to make said on-demand coating head counter a sheet-like medium front face [ finishing / said print ], and to make both displaced relatively, The coating liquid unit which unified said on-demand coating head and the flexible piping tube which

connects the coating liquid containers which hold said coating liquid, and these both is provided. It is characterized by making said coating liquid unit removable from said body of coating equipment with one.

[0022] The 2nd mode is what is applied to the coating equipment for print sheets for coating the front face of the printed medium with the liquefied transparent and colorless coating matter. It is a coating liquid unit removable on the body of coating equipment. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing electrical signal energy, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression air current from two or more injection openings, It is characterized by having unified the flexible piping tube which connects both coating liquid container which holds said coating liquid, and said on-demand coating head and said coating liquid container, and constituting exchange storage of said coating liquid possible.

[0023] The 3rd mode is characterized by being prepared in said body of coating equipment, and establishing a detectable display means to indicate the classification of said coating liquid unit at least to be one of the above-mentioned sensors to the location of the sensor which detects the classification of said coating liquid, and a said on-demand coating head or said coating liquid container which counters.

[0024] Namely, change electrical signal energy, make physical applied force act on direct coating liquid in the 1st mode of this invention, and the injection force is acquired. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, Since the medium front face [ finishing / a print ] was made to counter, a means to make both displaced relatively was established and the body of coating equipment was constituted, coating is performed without coating liquid adhering in addition to the front face of a print medium.

[0025] Furthermore, the change to simply different coating is attained only by preparing, detaching and attaching the coating liquid unit which made removable the coating liquid unit which unified the coating head, the coating liquid container, and the flexible piping tube that connects these both in the 1st mode from the body of coating equipment with one, and applied the coating liquid of a different classification.

[0026] In the 2nd mode, change electrical signal energy, make physical applied force act on direct coating liquid, and the injection force is acquired. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, The flexible piping tube which connects both coating liquid container which holds said coating liquid, and said on-demand coating head and said coating liquid container is unified. Exchange, Since the coating liquid unit was constituted so that it might be kept, if a different coating solution is applied Exchange of coating liquid is enabled without becoming the coating liquid unit of another kind and working attachment and detachment, washing, etc. of a coating head by exchange of the whole unit. Moreover, capping etc. can be performed on a coating head in the state of attachment and detachment, and desiccation of a coating head, prevention, etc. can be measured certainly simply.

[0027] The sensor which is formed in said body of coating equipment in the 3rd mode, and detects the classification of said coating liquid, Since a detectable display means to indicate the classification of said coating liquid unit at least to be one of the above-mentioned sensors to the location of said on-demand coating head or said coating liquid container which counters was established The existence of wearing of a coating liquid unit, classification, etc. are detected, \*\* with the set-up coating conditions, unsuitableness, and \*\* are distinguished, and a mistake is beforehand prevented by the body of coating equipment. <BR> [0028]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is drawing showing the configuration of the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 1st operation.

[0029] That is, this drawing (a) is drawing the side elevation of equipment and (b) showing an example of an on-demand coating head in a front view, and showing (c) in a detail. In drawing 1 (a) and (b), a reference mark P shows a print medium [ finishing / a print ], the arrow head in drawing shows the conveyance direction of the print medium P concerned, and E1 and E2 show

the edge of the print medium P parallel to the conveyance direction further.

[0030] This print medium P is conveyed being held with the conveyance rollers 1 and 2 and the pressure-welding rollers 3 and 4. It is arranged in the location which counters the printing side of the above-mentioned print medium P in the on-demand coating head 6, and two or more injection sections 7 are arranged in the direction which meets edges E1 and E2.

[0031] The supply tube 8 for supplying coating liquid and the connector 9 for supplying electric power are connected to this on-demand coating head 6. The edge sensor 10 for detecting the edge of the print medium P further is arranged in the location which counters the flat surface of the above-mentioned print medium P, and the connector 11 for electric supply is arranged by the edge sensor 10 concerned.

[0032] Both the above-mentioned on-demand coating head 6 and the edge sensor 10 are held at the migration susceptor 12, and this migration susceptor 12 is supported movable by the driving means whose guide-rail 13 top is not illustrated.

[0033] As for the successive range of this on-demand coating head 6 grade, it is desirable to make coating at least larger than the width of face of the above-mentioned print medium P, in order to close, if .

[0034] In addition, the conveyance motor 15 which gives driving force to the conveyance roller 1 is formed. The coating control circuit 16 controls the subcoating scan control circuit 17 collectively, or performs injection control of the on-demand coating head 6 for subcoating in response to the signal from the scan control circuit 17 while it performs injection control of the coating head 6 in response to the signal of an edge sensor 10.

[0035] Here, the thing of a configuration of injecting only coating liquid shall be used, without changing electrical signal energy, making physical applied force act on direct coating liquid as an on-demand coating head 6 applied to this invention, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings.

[0036] That is, with the on-demand coating head 6 shown in drawing 1 (c), the coating liquid room C is constituted by the piezo oscillatory wave 24, the orifice plate 21, and the side attachment wall 20, and the coating liquid room C concerned is supported by susceptor 26.

[0037] Furthermore, this coating liquid room C is connected with the supply tube 8 through the feed hopper 25 prepared in susceptor 26. Furthermore, two or more openings 23 are punched in a single row or two or more trains in the shape of a straight line at the orifice plate 21.

[0038] Polarization is beforehand given to the piezo plate 24 which is a high-frequency-oscillation component, and the electrode is attached in the both sides. Furthermore, in this example, it is considering as the structure which produces deformation as shown by the drawing medium wave line at the time of electrical-potential-difference impression by considering as the fritillaria bulb philharmonic structure combined with combination selection of the direction of polarization, and the electrical-potential-difference impression direction or the piezo diaphragm 24, and the plate of other electric-field unresponsiveness.

[0039] If the piezo diaphragm 24 deforms by electrical-potential-difference impression in an instant, the pressure in the coating liquid room C will increase, and coating liquid will be injected through the opening 23 of an orifice plate 21.

[0040] And injection of a high frequency pulse or a high frequency shift electrical potential difference, then coating liquid is repeated at high speed, and operates the electrical potential difference impressed to the piezo diaphragm 24 as a coating head.

[0041] In addition, the above-mentioned coating liquid is supplied from a feed hopper 25 through the above-mentioned supply tube 8. This coating liquid is perpendicularly injected from an orifice plate 21 through opening 23, that flight direction is limited, and becomes what has strong directivity, and that \*\*\*\* location is positioned correctly.

[0042] ON/OFF of injection of the above-mentioned coating liquid is very controllable at a high speed by ON/OFF of the electrical-potential-difference impression to the piezo diaphragm 24. Moreover, it is suitable for the period of vibration of the above-mentioned piezo diaphragm 24 to be referred to as hundreds to thousands of Hz, and, as for the diameter of a coating drop, it is desirable to set up the diameter of opening so that it may become hundreds of microns from several microns.



[0043] In addition, the coating volume which will be spouted if the applied-voltage value to the piezo diaphragm 24 is changed is controllable, and if a frequency is changed, the amount of jet of coating liquid is changeable.

[0044] In addition, a concrete geometry serves as a design-matter decided by the viscosity and the coating injection quantity to demand of coating liquid. Next, the configuration and its actuation of another example of the applicable on-demand coating head 6 are explained suitable for the gestalt of the 1st operation using drawing 2.

[0045] In drawing 2, coating liquid 32 is held in the liquid container 31, and coating liquid 32 is supplied to the porous film 35 through a capillary tube 33. The oscillating means slack piezo plate 37 vibrates by receiving electrical-potential-difference impression from RF generator 38, and spouts a liquid 32 as globule opening from opening 23' of the porous film 35.

[0046] Since a drop is injected from the opening location of the porous film and the injection direction is regulated by opening shaft orientations, this on-demand coating head is suitable to limit and coat a field.

[0047] In addition, since a flight direction becomes easy to shift irregularly as submicron one being very small when applying to the gestalt of the 1st operation, it is made into a micron base or the diameter of a drop beyond it, and it is made to limit a flight direction, although the size of a drop can be created by setup from a submicron minute thing to the thing of a hundreds of microns major diameter.

[0048] Moreover, as shown in drawing 2 (b), opening 23' (refer to drawing 2 (b)) is arranged to seriate [ of a single row or two or more trains ], and the porous film 35 constitutes so that the band-like coating field where the boundary met the array of sharp opening can be formed.

[0049] In addition, about an on-demand coating head, are not limited to the configuration of the above-mentioned explanation, for example, energize to an exoergic resistor and it is made to generate heat momentarily, and an aquosity solvent can be made to be able to evaporate in an instant, air bubbles can be generated, and coating liquid can also be made to fly by the expansion pressure force.

[0050] Actuation of the coating equipment for print sheets hereafter applied to the gestalt of implementation of the 1st of a configuration which was described above is explained to a detail. By rotating the conveyance roller 1 by rotation of the conveyance motor 15 controlled by the above-mentioned subcoating scan control circuit 17, the print medium [ finishing / a print ] P is sent in the direction of arrow-head Y.

[0051] This delivery may be continuous and step-any. When the signal of the subcoating scan control circuit 17 is sent also to the coating control circuit 16, a non-illustrated motor rotates, the migration susceptor 12 is moved, and the main coating scan is made to start by the command of the coating control circuit 16 concerned.

[0052] If this migration susceptor 12 moves in the direction of arrow-head X which crosses the print medium P from the location of illustration, an edge sensor 10 detects the edge E1 of the print medium P, and the coating control circuit 16 will be controlled to make the head 6 concerned turn on, after it is behind for a while and the on-demand coating head 6 passes edge E1 part.

[0053] When the migration susceptor 12 passes the edge E2 of another side of the print medium P, an edge sensor 10 detects the location of an edge E2 first, and before the coating location of the on-demand coating head 6 passes JJ1 E2, the coating control circuit 16 orders so that it may control to turn off coating.

[0054] When making coating perform also in the pass of the return of the main coating scan, the location of the above-mentioned edges E1 and E2 is memorized, and the coating control circuit 16 is constituted so that it may control by the storage location.

[0055] Or it replaces with this, and another edge sensor 10' is prepared in the opposite side across the injection section location of the coating head 6, a sensor signal is switched by the main coating scan of going and return, and you may make it use for control in addition to an edge sensor 10.

[0056] The long and slender band-like coating field which has width of face in print medium feed direction Y which two or more injection sections 7 cover is made from one main coating scan.

Therefore, the coating control circuit 16 controls a coating scan, or it sets up the feed per revolution of a subcoating scan so that it may have consistency in a coating scan, so that the delivery width of face and coating width of face of the direction of arrow-head Y of a print medium may have consistency.

[0057] in order to carry out coating in the above modes -- the on-demand coating head 6 -- a command -- a high speed -- ON/OFF -- to be controllable is demanded.

[0058] So that it adheres only to the field of a request of a print medium side, and a coating drop may carry out scattering suspension to others and may not pollute to coincidence As what the injection flight direction needs to be limited and responds to this, in this invention Change electrical signal energy, make physical applied force act on direct coating liquid, and the injection force is acquired. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without being accompanied by the compression air current from two or more injection openings is used. As a suitable example by vibration of the high-frequency-oscillation component slack piezo diaphragm of said explanation Only the drop of the diameter of a drop controlled in the predetermined direction can be injected, and a thing without injection of a pressurization gas style etc. can be raised from the specified injection section.

[0059] In addition, as for creation of the signal which shows the edge location of the print medium P, it is also needless to say that it is not limited to the edge sensor 10 of the example of illustration, and a setup can be made possible as a specified location input means in manual operation by the mechanical means of the input from for example, an operation panel, a directions slide scale, etc.

[0060] Furthermore, the coating field by the above-mentioned on-demand coating head 6 can also be set up based on the usual picture area field of Print Screen apart from the edge of the print medium P.

[0061] The tab control specification in the case of the latter may be specified in the distance from the edge of a print medium, or may be inputted as a coordinate value with other directions means. Moreover, although the amount of the main coating scan delivery of the on-demand coating head 6 is made in agreement with a coating field and the on-demand coating head 6 can also be continuously operated as an ON condition, uniform coating is obtained that make it reciprocate across a coating field and the direction controlled to coat only a coating field tends to constitute equipment.

[0062] It is [ which generally need coating for the front face of the print medium / finishing / a print / P / various ] reasonable, and different coating liquid by that cause is needed. For example, in the ink jet print sheet using water base ink, waterproof coating for waterproof improvement is needed.

[0063] Moreover, the output image of the various printers using almost all colors, pigment ink, or a toner runs short of UV lightfastness, and UV cut coating is needed. Moreover, although there are needs which give gloss to a print image and it is attained in some print methods, an expensive print medium is needed, a print takes long duration, or there is a problem which needs additional equipment, it is in the situation which cannot fully meet the demand, and coating for gloss grant is requested from the print medium.

[0064] Moreover, a scratch etc. tends to produce the print image using the ink of a wax system, and coating for raising surface reinforcement is demanded. Furthermore, in the print image of the ink jet printer using pigment ink, fixable may be insufficient and coating on a fixing disposition is demanded.

[0065] Furthermore, after printing by the coloring material of gauche form voice in the printer for textile printing, color material may be development-ized or coating of the assistant for making it stabilize may be demanded. Moreover, special coating to show the purport which is copy prevention or secret papers in the front face which printed and printed secret papers may be required.

[0066] Then, it constitutes so that the coating liquid of classification which is different in addition to the configuration of the coating equipment explained with the gestalt of implementation of the above 1st in this invention may be used exchanging it simply, and the coating liquid unit which unified the flexible piping tube which connects both with a coating head

and a coating liquid container is considered as the configuration made removable with one.

[0067] Drawing 3 is drawing equipped with the coating liquid unit 40 based on the above-mentioned configuration showing the 2nd configuration of the important section of the gestalt of operation. Among drawing 3, a reference mark 6 is an on-demand coating head, 41 is a coating liquid container and 8 is a flexible tube.

[0068] Each of these elements are removable in being supplied and kept while it had connected in one. That is, the coating head 6 is considered as the configuration attached so that it may be removable, without using a tool etc. by one-touch preferably easily from the body of coating equipment.

[0069] drawing 4 -- the above -- the removable example of a configuration is shown. Reference mark 12' has formed the flat spring 92 which it is the migration susceptor of a coating head, and there are lower limit heights of the coating head 6 and a crevice to supply, and presses the coating head 6 from upper limit among drawing 4.

[0070] Therefore, the coating head 6 is fixed to migration susceptor 12' with the contact pressure of a flat spring 92 at the time of wearing. By extracting the coating head 6 leftward [ of drawing 4 ] at the time of desorption, a flat spring 92 can be resisted and desorption can be carried out from migration susceptor 12'.

[0071] The coating liquid unit 40 is supplied with the coating liquid container 41, a flexible tube 8, and the coating head 6 and one, and is detached and attached for exchange and storage so that it may illustrate to drawing 3.

[0072] Although a cap can be put on the coating head 6 and desiccation can be prevented if required at the time of storage, opening of the coating head 6 can also be covered with preservation liquid.

[0073] Treatment is the easiest the unit, if the coating liquid unit 40 is used including the coating head 6 and it is made into \*\*\*\*. In this case, connection of the coating liquid container 41, a flexible tube 8, and the coating head 6 and a flexible tube 8 is made the firm thing, and with this gestalt, it is supplied and kept, and detaches it and attaches.

[0074] When coating liquid is exhausted, although it considers as \*\*\*\* using the coating liquid container 41, and its connection of a flexible tube 8 and the coating liquid container 41 is removable when carrying out the reuse of the coating head 6, storage, attachment and detachment, etc. are handled in the condition of having always unified as a coating liquid unit 40.

[0075] In addition, connecting accidentally the coating liquid of classification which is different when the reuse of the above-mentioned coating head 6 is carried out is also considered. In order to prevent this incorrect connection, it is desirable to constitute so that the flexible piping tube of a different size may be used to the coating liquid unit 40 which applied the coating liquid of a different classification.

[0076] In addition, although the classification of coating liquid was already explained, it becomes that from which physical properties, such as viscosity of coating liquid and surface tension, differed by the purpose and the application, and proper injection volume also differed.

[0077] It is very difficult to meet such various injection demands by one kind of coating head of the same property. Therefore, in order to fill such a demand in this invention, in the coating liquid unit which applied the coating liquid of a different classification, a unit shall be constituted with the application of the coating head of a different injection property.

[0078] Of course, the thing make the anchoring configuration to migration susceptor etc. the same, and it is supposed that it is exchangeable shall be filled to the summary of this invention. It is desirable to form a means to display the classification of the coating liquid unit which applied different coating liquid in a coating liquid unit, and to detect with coating equipment.

[0079] Like the above, one to identify the classification of a coating liquid unit receives the sensor signal which reads the display means which shows the classification of a coating liquid unit, and it is to control the drive conditions of coating by the control means.

[0080] In drawing 4, a reference mark 47 is the sensor attached in migration susceptor 12', sends a detection signal into coating control circuit 16', and controls the driving signal of the coating head 6 or the feed rate of a coating scan, a feed per revolution, etc. according to a detection signal.

[0081] As an example of a drive signal control, modification of the driver voltage of the coating head 6, modification of drive signal frequency, etc. can be raised, for example. Moreover, in another example of control, it is made to change modification of the feed rate of the coating head 6, and the feed per revolution of the print medium for every coating scan.

[0082] The operation gestalt of a display means is shown in drawing 5. The code label 48 in which the classification of the coating liquid unit 40 is shown is stuck on the sensor 47 of the migration susceptor of the coating head 6, and the location which counters.

[0083] The label shown in drawing 5 can detect the existence of wearing of judgment of four sorts of coating liquid units or three sorts of judgment, and a coating liquid unit by this including two codes.

[0084] If middle concentration is applied to a code, nine sorts of coating liquid units can be classified. If an optical reading sensor is used and it has irregularity and a level difference when the display means 48 are things read optically, such as a code mark, as a sensor 47, a mechanical microswitch sensor will be used. Moreover, electric contact can be used as a sensor if it is conductive marking.

[0085] By the way, in order to make removable the coating liquid unit which has a flexible tube, the body of coating equipment has the electrode holder which holds the migration susceptor which carries out the migration scan of the coating head, the fixed susceptor which carries out fixed installation of the coating liquid container, and a tube removable, and carries out as the configuration which prepared the tube guide which carries out the migration guide of the piping tube.

[0086] (a) of drawing 6 and (b) are the explanatory views of the 2nd whole operation gestalt based on the above-mentioned configuration. In this drawing, reference mark 85' is a pedestal, is the component of the body of coating equipment, and is fixed to the body of equipment.

[0087] Among drawing 6, a reference mark 14 is the maintenance plate attached in migration susceptor 12', and is for holding the end of a tube guide. Moreover, among drawing 6, in the example of illustration, it is a tube guide, and a reference mark 86 consists of multi-joint objects, and the end is fixed to the above-mentioned tube guide, and it fixes the other end to pedestal 85'.

[0088] If migration susceptor 12' moves, it can move, while the tube guide 86 with a multi-joint object makes radii, as shown in the (b) Fig. of drawing 6, and the tube 8 currently held at the tube guide 86 with this multi-joint object is guided to it, it is stabilized and can be moved. In order to hold the flexible tube 8 of the coating liquid unit 40 removable to the tube guide 86 with this multi-joint object, an electrode holder 89 is attached in each element of the tube guide 86 with a multi-joint object.

[0089] An electrode holder 89 is made from a flat spring so that it may illustrate to (c) of drawing 6, resists the spring force, makes a flexible tube removable, and it is constituted so that it is not necessary to use the tool which faced attachment and detachment.

[0090] In addition, the coating liquid container 41 is put on the electrode holder 90 attached in pedestal 85', and migration susceptor 12' makes coating head 6 grade reciprocate in the direction of an arrow head shown in (b) of drawing 6.

[0091] Above, while connecting a coating liquid container with an on-demand coating head by the flexible piping tube in explanation of each operation gestalt of this invention and it is removable in one, by migration susceptor, a coating head counters with a printed medium, and is moved, and the coating liquid container is made as [ put / on the pedestal of coating equipment ].

[0092] According to such a configuration, since a heavy coating liquid container moves only a light coating head, fixed, it can simplify the configuration of migration susceptor or can use a mass coating liquid container.

[0093] On the other hand, to an application with little the operating frequency which ends even if the capacity of a coating liquid container is small and the amount used, application of the equipment of small and easier attachment-and-detachment operability and a coating liquid unit is desired.

[0094] Then, in this invention, change electrical signal energy, make physical applied force act on

direct coating liquid, and the injection force is acquired. While establishing a means to make the on-demand coating head which injects only coating liquid counter a medium front face [ finishing / a print ], and to make it reciprocate and constituting coating equipment, without being accompanied by the compression air current from two or more injection openings It considers as the configuration which prepares the coating liquid unit which coalesced and united the coating liquid container with the coating head rigid removable.

[0095] Drawing 7 is drawing showing the 3rd operation gestalt based on the above-mentioned configuration. Among drawing 7 , a reference mark 91 shows a coating liquid unit, coalesces and unifies the coating head 6 and coating liquid container 41', and is made.

[0096] Reference mark 12' is migration susceptor, and the cross section is illustrated. By attaching flat-spring 92' in the upper part, and pushing in the coating liquid unit 91 in the direction of an arrow head, the heights of the coating liquid unit 91 and the crevice of migration susceptor 12' fit in each other, and the thrust of flat-spring 92' is fixed.

[0097] It can demount, if it draws out to this and reverse in an arrow head and an opposite direction when detaching and attaching the coating liquid unit 40. Thus, if constituted, it can detach and attach easily, and it is small and the coating liquid unit 91 can consist of cases where the coating liquid container 41 is connected with the coating head 6 by the flexible tube, without taking a tooth space.

[0098] Now, also in the above-mentioned equipment, it considers as the configuration which forms the sensor for reading the display means which shows preferably the classification of the coating liquid unit prepared in the coating liquid unit in the body of coating equipment like the equipment of aforementioned drawing 4 .

[0099] In drawing 7 , a sensor 47 is for detecting the classification of the coating liquid unit 91, and is formed in migration susceptor. About the example of this sensor 47, it is the same as explanation of drawing 4 .

[0100] The coating liquid unit 91 applied to equipment same as the above is the removable coating liquid unit applied to the coating equipment for print sheets which formed the sensor 47 which detects the classification of coating liquid on the body of coating equipment, and is taken as the configuration which formed the detectable display means 48 which shows the classification of a coating liquid unit in the above-mentioned sensor 47 of a coating liquid unit, and the location which counters.

[0101] Drawing 8 is drawing which looked at the coating liquid unit based on the above-mentioned configuration from the migration susceptor and field side which counters. Among drawing 8 , a reference mark 48 is a code label and the explanation in drawing 5 is applied as it is.

[0102] Or the control which changes the drive of a coating head, the conditions of a coating scan, etc. according to the classification of coating liquid can apply explanation of drawing 4 . In order to perform such control, in response to the sensor signal which reads the display means which shows the classification of a coating liquid unit, it considers as the configuration which establishes the control means which controls the drive conditions of coating.

[0103] Moreover, in the coating liquid unit which applied different coating liquid, it considers as the configuration for which the coating head of a different injection property is used in the coating liquid unit which applied the coating liquid of classification which is different in order to perform good injection which suited coating liquid.

[0104] Although this configuration was also already explained, what changed the diameter of the opening 23 of the orifice plate 21 of drawing 1 , the dimension of the piezo diaphragm 24, the configuration, the diameter of opening of opening 35' of the porous film 35 of drawing 2 , the configuration of the piezo plate 37, etc. for injection property modification is applicable.

[0105] Although this invention was explained to the detail based on the gestalt of each operation above, the following invention is included in this specification.

(1) It is equipment for coating the front face of a sheet-like medium [ finishing / a print ] with the liquefied transparent and colorless coating matter. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing the energy of an electrical signal, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by

the compression gas style from two or more injection openings, The body of coating equipment which has a means to make said on-demand coating head counter a sheet-like medium front face [ finishing / said print ], and to make both displaced relatively, The coating liquid unit which unified said on-demand coating head and the flexible piping tube which connects the coating liquid containers which hold said coating liquid, and these both is provided. Coating equipment for print sheets characterized by making said coating liquid unit removable from said body of coating equipment with one.

[0106] (1) Coating equipment for print sheets characterized by forming the sensor for reading the display means which shows the classification of said coating liquid unit in said body of coating equipment while the display means which shows the classification of the coating liquid unit concerned is formed in said coating liquid unit in the coating equipment for print sheets given in the -1 above (1).

[0107] (1) Coating equipment for print sheets characterized by establishing the control means which receives the signal from the sensor which reads the display means which shows the classification of said coating liquid unit in the coating equipment for print sheets indicated to -1-1 above-mentioned (1)-1, and controls the drive conditions of coating.

[0108] (1) It is coating equipment for print sheets carried out [ that the body of coating equipment prepared the tube guide which has the electrode holder which holds the migration susceptor which carries out the migration scan of the coating head, the fixed susceptor which carries out fixed installation of the coating liquid container, and a tube removable, and carries out the migration guide of the piping tube in the coating equipment for print sheets given in the -2 above (1), and ] as the description.

[0109] (2) It is what is applied to the coating equipment for print sheets for coating the front face of the printed medium with the liquefied transparent and colorless coating matter. It is a coating liquid unit removable on the body of coating equipment. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing electrical signal energy, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression gas style from two or more injection openings, The coating liquid container which holds said coating liquid, The coating liquid unit characterized by having unified the flexible piping tube which connects both said on-demand coating head and said coating liquid container, and constituting exchange storage of said coating liquid possible.

[0110] (2) Coating liquid unit characterized by using the flexible piping tube of a different size in the coating liquid unit which is a coating liquid unit indicated to the -1 above (2), and applied the coating liquid of a different classification.

[0111] (2) Coating liquid unit characterized by using the coating head of a different injection property in the coating liquid unit which applied the coating liquid of a different classification in the coating liquid unit indicated to the -2 above (2).

[0112] (3) The coating equipment given in (1) characterized by to have been prepared in the body of coating equipment indicated above (2), and to establish the sensor which detects the classification of said coating liquid, and a detectable display means indicate the classification of said coating liquid unit at least to be one of the above-mentioned sensors to the location of said on-demand coating head or said coating liquid container which counters for print sheets.

[0113] (4) It is equipment for coating the front face of the printed medium with the liquefied transparent and colorless coating matter. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without changing electrical signal energy, making physical applied force act on direct coating liquid, acquiring the injection force, and being accompanied by the compression air current from two or more injection openings, While establishing a means to make this on-demand coating head counter a medium front face [ finishing / a print ], and to make it reciprocate and constituting the body of coating equipment Coating equipment for print sheets characterized by preparing the coating liquid unit which coalesced and unified said coating head and the coating liquid container which holds said coating liquid rigid removable.

[0114] (4) It is coating equipment for print sheets characterized by being coating equipment for print sheets given in the -1 above 4, and forming a sensor for said coating liquid unit reading the display means which shows the classification of said coating liquid unit in said body of coating



equipment while the display means which shows the classification of the coating liquid unit concerned is established.

[0115] (4) Coating equipment for print sheets characterized by establishing the control means which controls the drive conditions of coating in response to the signal from the sensor which reads the display means which it is coating equipment for print sheets indicated to -1-1 above-mentioned (4)-1, and shows the classification of said coating liquid unit.

[0116] (5) In order to apply to the coating equipment for print sheets which coats the front face of the printed medium with the liquefied transparent and colorless coating matter, Are a removable coating liquid unit, and change electrical signal energy, make physical applied force act on direct coating liquid, and the injection force is acquired. The on-demand coating head which injects only coating liquid, without being accompanied by the compression air current from two or more injection openings, The coating liquid unit characterized by having coalesced, having unified the coating liquid container which holds said coating liquid rigid, and supposing that it is removable in one.

[0117] (5) Coating liquid unit characterized by establishing the display means which it is the removable coating liquid unit indicated to the -1 above (5), and shows the classification of the coating liquid unit concerned in the position of a coating liquid unit.

[0118] (5) Coating liquid unit characterized by using the coating head of a different injection property in the coating liquid unit which is a coating liquid unit indicated to the -2 above (5), and applied the coating liquid of a different classification.

[0119] Each above-mentioned configuration is \*\*\*\* about the following effectiveness. That is, since the coating head of a configuration of giving the physical applied force which carries out a direct action to coating liquid is used according to the coating equipment for print sheets given in (1)(1)-2 and (4), without changing electrical signal energy and being accompanied by the compression gas style, other than a predetermined print sheet front face, coating liquid disperses, a perimeter is not soiled or coating liquid is not consumed vainly.

[0120] And since it enabled it to detach and attach where the above-mentioned coating head and a coating liquid container are unified, supply and exchange of coating liquid are very easy, and do not soil a hand.

[0121] Moreover, the sensor for reading the display means which shows the classification of the coating liquid unit prepared in (1)-1, (1)-1-1, (3)(4)-1, and (4)-1-1 in the coating equipment for print sheets of a publication at the coating liquid unit was formed.

[0122] Therefore, since distinction of coating liquid can be performed, while being able to prevent beforehand a setup of coating conditions, a setup of the classification of coating liquid, and the mismatch of actual wearing according to this configuration, it can also constitute so that coating control may be made to set automatically.

[0123] Moreover, supply of coating liquid and the operability at the time of exchange are good for writing as the configuration which united a coating head and coating liquid with (2) and (5) in the coating liquid unit of a publication, and since it can carry out where processing of desiccation prevention of relaxation time etc. is demounted, a simple configuration can perform by easy actuation.

[0124] Moreover, in the coating liquid unit of the configuration of (2)-1, it is made \*\*\*\* using a coating liquid container, and when carrying out the reuse of the coating head, failure generating when the coating liquid of the coating liquid container newly connected with a coating head and the classification of the liquid which remained in the mismatch of coating liquid and the coating head differs etc. is prevented.

[0125] Moreover, according to the configuration of the coating liquid unit indicated to (2)-2 and (5)-2, the combination of the coating head of the proper property corresponding to the classification of coating liquid becomes possible, and the class of usable coating liquid can be diversified.

[0126]

[Effect of the Invention] Therefore, as explained in full detail above, while coating liquid prevents dispersing and soiling in addition to a print sheet surface, or that coating liquid is consumed vainly according to this invention Simplify supply of coating liquid and the activity of exchange

and the mismatch of the combination of coating liquid and a coating head is prevented. The coating equipment for print sheets and the coating liquid unit which enable use of the coating head of the injection property which enabled prevention or automatic setting of the mismatch of a setup of a coating control condition, and was fitted to the classification of coating liquid can be offered.

[Translation done.]



## \* NOTICES \*

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\* shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing showing the configuration of the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 2] It is drawing showing the configuration of another example of the applicable on-demand coating head 6 suitable for the gestalt of the 1st operation.

[Drawing 3] It is drawing showing the configuration of the coating liquid unit used for the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 4] It is drawing showing the removable example of a configuration of the coating head used for the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 5] It is drawing which illustrates the display means for the classification display of the coating liquid used for the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 6] It is drawing showing the configuration of the important section of the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 2nd operation.

[Drawing 7] It is drawing showing the important section of the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 8] It is drawing which illustrates the display means for the classification display of the coating liquid used for the coating equipment for print sheets concerning the gestalt of the 3rd operation.

[Drawing 9] It is drawing in which constructing conventional coating equipment and showing the configuration of a printing equipment.

### [Description of Notations]

- 1 2 -- Conveyance roller,
- 3 4 -- Pressure-welding roller,
- 6 -- On-demand coating head,
- 7 -- Injection section,
- 8 -- Supply tube (flexible tube),
- 9 -- Connector,
- 10 -- Edge sensor,
- 11 -- Connector,
- 12 12' -- Migration susceptor,
- 13 -- Guide rail,
- 15 -- Conveyance motor,
- 16 -- Coating control circuit,
- 17 -- Subcoating scan control circuit,
- 20 -- A side attachment wall, 21 -- Orifice plate
- 23 -- Opening,
- 24 -- Piezo diaphragm,
- 25 -- Feed hopper,
- 26 -- Susceptor,
- 40 -- Coating liquid unit,

41 91 — Coating liquid container,  
47 — Sensor,  
48 — Code label (display means),  
92 — Flat spring  
85' — Pedestal,  
86 — Guide,  
89 — Holder,  
90 — Holder,  
14 — Maintenance plate.

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-250187

(43) 公開日 平成10年(1998) 9月22日

(51) Int.Cl.<sup>5</sup>

識別記号

F I

B 4 1 J 29/00

B 4 1 J 29/00

H

2/01

B 4 1 M 7/00

B 4 1 M 7/00

B 4 1 J 3/04

1 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平9-57810

(22) 出願日 平成9年(1997) 3月12日

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 西川 正治

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

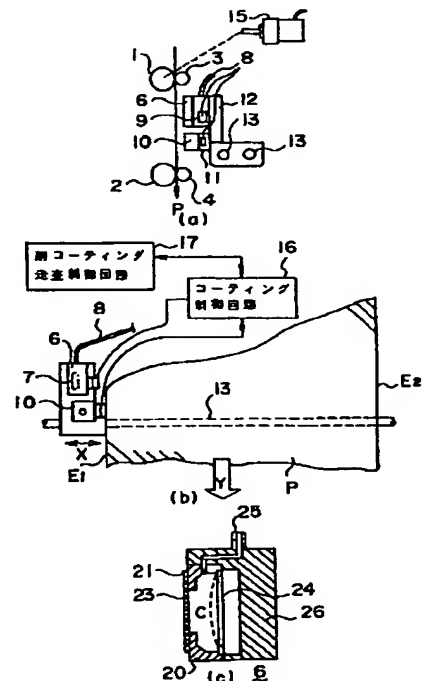
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54) 【発明の名称】 プリントシート用コーティング装置及びコーティング液ユニット

(57) 【要約】

【課題】コーティング液のプリントシート面以外への飛散を防止すると共に、異なるコーティング物質を選択的に使用可能とする。

【解決手段】プリント済のシート状媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするためのプリントシート用コーティング装置であって、電気信号のエネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記プリント済のシート状媒体表面に前記オンディマンドコーティングヘッドを対向させて、両者を相対移動させる手段とを有するコーティング装置本体と、前記オンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器及びこれらの両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化したコーティング液ユニットとを具備し、前記コーティング液ユニットを一体のまま前記コーティング装置本体から着脱可能としたことを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 プリント済のシート状媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするための装置であって、

電気信号のエネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、

前記プリント済のシート状媒体表面に前記オンディマンドコーティングヘッドを対向させて、両者を相対移動させる手段とを有するコーティング装置本体と、

前記オンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器及びこれらの両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化したコーティング液ユニットとを具備し、

前記コーティング液ユニットを一体のまま前記コーティング装置本体から着脱可能としたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

【請求項2】 プリントされた媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするためのプリントシート用コーティング装置に適用されるもので、コーティング装置本体に着脱可能なコーティング液ユニットであって、

電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、

前記コーティング液を収容するコーティング液容器と、前記オンディマンドコーティングヘッドと前記コーティング液容器との両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化して前記コーティング液の交換保管を可能に構成したことを特徴とするコーティング液ユニット。

【請求項3】 前記コーティング装置本体に設けられ、前記コーティング液の種別を検知するセンサーと、前記オンディマンドコーティングヘッド又は前記コーティング液容器の、少なくともいずれか一方の、上記センサーと対向する位置に、前記コーティング液ユニットの種別を示す、検知可能な表示手段と、を設けたことを特徴とする請求項1に記載のプリントシート用コーティング装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、プリント済みのシート状媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするためのコーティング装置に係わり、特に、コーティング液がシート面以外に飛散することを防ぐと共に、異なった種類のコーティング液を容易に使い分けることができるようにしたコーティング装置及びコーティング液ユニットに関する。

## 【0002】

【従来技術】 従来、例えば紙やプラスチックシート、布等の各種のプリント媒体にプリント画像を形成する簡易な手段として、種々の原理に基づくプリンタが実用化されている。

【0003】 特に、カラー画像をプリントし、且つ大画面プリントを簡易に作成可能なプリンタとして、液状インクを用いるインクジェットプリンタ、熱溶触性インクを用いるリソッドインクインクジェットプリンタ、ワックスインクリボンを用いるサーマルプリンタ、昇華染料リボンを用いるサーマルプリンタ、液体現像液を用いるカラー静電プリンタ等が公知であり、広く実用化されている。

【0004】 これらのプリンタによれば、簡便且つ迅速にプリント画像を作成することができるものの、作成された画像は種々の耐性が劣る欠点がある。即ち、あるものは画像の色材に耐水性がなく、且つ記録媒体の表面のコーティング記録層に耐水性がない。

【0005】 また、あるものは画像の強度が小さく、容易にスクラッチを生じてしまう。また、あるものは色材が化学的に不安定で脂紋で退色する。総じて、従来のプリンタは、画像のUV耐光性が悪く、容易に褪色してしまうといった欠点があった。

【0006】 このような欠点を補うために、透明なラミネートフィルムを画像表面に接着して保護する技術が提案されている。しかしながら、ラミネート材は高価であり、且つ画像表面が厚いプラスチックシートで覆われるために、表面の質感が著しく変化してしまう。

【0007】 更には、ラミネートのために高価で大掛かりな装置を必要とし、特に大画面のラミネートを正確に行うには熟練を要する。別の技術として、例えば特開昭62-101482号公報等では、プリント画像の表面に熱溶触性の透明なコーティングを施す方法が開示されている。

【0008】 この方法はプリント表面の質感の変化はラミネートよりも軽微である。しかし、この方法によると、コーティングの為の特殊なリボンや装置を必要とし、高コストであり、またコーティングされる表面の平面性が良くなければならないといった制約がある。

【0009】 これ等の欠点や制約を伴わない手段として、本願出願人による特開昭61-47284号公報では、プリント画像面上にスプレーコーティングする技術が開示されている。

【0010】 この技術によれば、コーティング液の選択で種々の目的のコーティングを行うことができ、しかもプリント面に凹凸があっても問題なく、プリント表面の質感の変化も最小限におさえることができる。

【0011】 ここで、図9を用いて上記特開昭61-47284号公報により開示されたコーティング装置を組み込んだプリント装置の構成及び動作について説明す

る。図9において、走査ドラム206は、その外周面にプリント用紙を巻回保持するものである。

【0012】符号203はインクジェットプリントヘッドを示し、参照符号204、205は副走査のガイドレール及び送りネジを示している。さらに、図9において参照符号217はスプレー装置を示しており、このスプレー装置217はスプレーガン218及びコーティング液タンク219を有し、ガイドレール220上を移動する。

【0013】プリントは、ドラム206が回転して行われ、プリントが終了したプリント媒体表面にスプレーガン218によってコーティング液を噴射してコーティングを行う。コーティング手段としては、圧縮空気と共にコーティング液を飛散させるスプレーガン、或いは超音波振動子でミストを発生させる装置等が用いられる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前述したような従来技術に係るスプレーヘッドを用いたプリント表面へのコーティング装置では、コーティング液の飛行方向が定まらないために、液が周辺に飛散して周囲を著しく汚染してしまうといった欠点があった。

【0015】従って、この従来技術では、手塗りで少量の物を処理するか、専用の吸引ダクトを設けたスプレーブースで作業する場合は良いが、オフィスや通常の屋内での作業は不可能であり、コーティング液の無駄な消耗も多かった。

【0016】そして、従来のラミネートや熱溶融コーティング物質を転写コーティングする場合には、プリント媒体の搬送速度に関わらず常に一定の厚さのコーティングを行うことができるものの、スプレーコーティング方式では、プリント媒体の送り速度の変化でコーティング厚さのムラが生じていた。

【0017】さらに、従来のスプレーコーティング方式では、スプレー領域の境界部がぼやけている為に、プリントシートの端部までコーティングを行おうとすると、端部からはみ出したコーティング液がプリントシートの搬送手段等に付着汚染し、プリントシート用のコーティング装置実現の障害となっていた。

【0018】また、従来の技術で異なった幅のプリントシートにラミネート又はコーティングを行うためには、資材の変更や大掛りな設定変更が必要であって、簡易に種々の媒体幅のプリントシートに自由に対応した表面保護を行うことができなかった。

【0019】さらに、従来の技術では、ラミネートやコーティングの種類を変更する場合に、事前の大掛りな準備が必要であり、簡易に少量の単位での変更を行うことができなかった。

【0020】又従来のスプレーコーティングにおいては、簡易に迅速にコーティング液の種別を変更するための格別な工夫は行われていなかった。本発明は、上記問

題に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、コーティング液がプリントシート面以外の所に飛散することを防止したコーティング装置を実現すると共に、異なった作用効果を有するコーティング物質を簡単に選択的に使用可能としたコーティング装置及び同装置に適用するコーティング液ユニットを提供することにある。

【0021】

【課題を解決する手段】上記目的を達成するために、本発明の第1の態様は、プリント済のシート状媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするための装置であって、電気信号のエネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記プリント済のシート状媒体表面に前記オンディマンドコーティングヘッドを対向させて、両者を相対移動させる手段とを有するコーティング装置本体と、前記オンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器及びこれらの両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化したコーティング液ユニットとを具備し、前記コーティング液ユニットを一体のまま前記コーティング装置本体から着脱可能としたことを特徴とする。

【0022】第2の態様は、プリントされた媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするためのプリントシート用コーティング装置に適用されるもので、コーティング装置本体に着脱可能なコーティング液ユニットであって、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器と、前記オンディマンドコーティングヘッドと前記コーティング液容器との両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化して前記コーティング液の交換保管を可能に構成したことを特徴とする。

【0023】第3の態様は、前記コーティング装置本体に設けられ、前記コーティング液の種別を検知するセンサーと、前記オンディマンドコーティングヘッド又は前記コーティング液容器の、少なくともいずれか一方の、上記センサーと対向する位置に、前記コーティング液ユニットの種別を示す、検知可能な表示手段を設けることを特徴とする。

【0024】即ち本発明の第1の態様では、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、プリント済の媒体表面を対向させて、両者を相対移動させる手段を設けてコーティング装置本体を構成したので、プリント媒体の表

面以外にはコーティング液が付着することなくコーティングが行われる。

【0025】更に、第1の態様ではコーティングヘッドと、コーティング液容器と、これらの両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化したコーティング液ユニットを、コーティング装置本体から一体のまま着脱可能とし、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットを用意し着脱するだけで、簡易に異なったコーティングへの切替が可能となる。

【0026】第2の態様では電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器と、前記オンディマンドコーティングヘッドと前記コーティング液容器との両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化して交換、保管されるようコーティング液ユニットを構成したので、異なったコーティング溶液を適用すれば、別種類のコーティング液ユニットとなり、ユニット全体の交換でコーティングヘッドの着脱や洗浄等の作業を行うことなくコーティング液の交換を可能とし、又着脱状態でコーティングヘッドにキャッピング等を行って簡易に、確実にコーティングヘッドの乾燥、防止等を計ることができる。

【0027】第3の態様では前記コーティング装置本体に設けられ、前記コーティング液の種別を検知するセンサーと、前記オンディマンドコーティングヘッド又は前記コーティング液容器の、少なくともいずれか一方の、上記センサーと対向する位置に、前記コーティング液ユニットの種別を示す、検知可能な表示手段を設けたので、コーティング装置本体によってコーティング液ユニットの装着の有無、種別等が検知され、設定したコーティング条件との適、不適、等を判別してミスが未然に防止される。

【0028】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して、本発明の実施の形態について説明する。図1は第1の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置の構成を示す図である。

【0029】即ち、同図(a)は装置の側面図、(b)は正面図、(c)はオンディマンドコーティングヘッドの一例を詳細に示す図である。図1(a)、(b)において、参照符号Pはプリント済みのプリント媒体を示し、図中の矢印は当該プリント媒体Pの搬送方向を示し、更にE1、E2は搬送方向に平行なプリント媒体Pのエッジを示している。

【0030】このプリント媒体Pは、搬送ローラ1、2及び圧接ローラ3、4によって保持されつつ搬送される。上記プリント媒体Pの印刷面に対向する位置には、オンディマンドコーティングヘッド6が配設されてお

り、エッジE1、E2に沿う方向には複数の噴射部7が配設されている。

【0031】このオンディマンドコーティングヘッド6には、コーティング液を供給するための供給チューブ8と、給電するためのコネクタ9が接続されている。上記プリント媒体Pの平面に対向する位置には、更にプリント媒体Pのエッジを検出するためのエッジセンサ10が配設されており、当該エッジセンサ10には給電のためのコネクタ11が配設されている。

【0032】上記オンディマンドコーティングヘッド6とエッジセンサ10は、共に移動支持台12に保持されており、この移動支持台12はガイドレール13上を不図示の駆動手段によって移動可能に支持されている。

【0033】このオンディマンドコーティングヘッド6等の移動範囲は、コーティングを確実にしめるために、少なくとも上記プリント媒体Pの幅よりも大きくしておくことが好ましい。

【0034】この他、搬送ローラ1に駆動力を与える搬送モータ15が設けられている。コーティング制御回路16は、エッジセンサ10の信号を受けて、コーティングヘッド6の噴射制御を行うと共に、併せて副コーティング走査制御回路17を制御するか、あるいは、副コーティングを走査制御回路17からの信号を受けてオンディマンドコーティングヘッド6の噴射制御を行う。

【0035】ここで、本発明に適用するオンディマンドコーティングヘッド6としては、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射する構成のものをいうものとする。

【0036】即ち、図1(c)に示されるオンディマンドコーティングヘッド6では、コーティング液室Cは、ピエゾ振動板24とオリフィス板21と側壁20とにより構成されており、当該コーティング液室Cは、支持台26に支持されている。

【0037】更に、このコーティング液室Cは、支持台26に設けた供給口25を介して供給チューブ8と接続されている。更に、オリフィス板21には、複数の開口23が直線状に単列又は複数列で穿孔されている。

【0038】高周波振動素子であるピエゾ板24には、予め分極を与えられており、その両面には電極が取り付けられている。更に、この例では、分極方向と電圧印加方向の組合わせ選択、又はピエゾ振動板24と他の電界非応答性の板と組合わせたバイモフィル構造とすることによって、電圧印加時に、図中波線で示すような変形を生ずる構造としている。

【0039】電圧印加によって瞬時にピエゾ振動板24が変形すると、コーティング液室C内の圧力が高まり、コーティング液はオリフィス板21の開口23を介して噴射される。

【0040】そして、ピエゾ振動板24に印加する電圧を高周波パルス又は高周波交替電圧とすれば、コーティング液の噴射は高速で繰り返され、コーティングヘッドとして動作する。

【0041】尚、上記コーティング液は、上記供給チューブ8を介して供給口25より補給される。このコーティング液は、開口23を通してオリフィス板21から垂直方向に噴射し、その飛行方向は限定され、強い方向性を有するものとなり、その着滴位置は正確に位置決めされる。

【0042】上記コーティング液の噴射のON/OFFは、ピエゾ振動板24への電圧印加のON/OFFにより極めて高速に制御可能である。また、上記ピエゾ振動板24の振動周期は、数百から数千Hzとすることが好適であり、コーティング液滴の直径は数ミクロンから数百ミクロンとなるように開口径を設定しておくことが好ましい。

【0043】尚、ピエゾ振動板24への印加電圧値を変更すれば、噴出するコーティング液量を制御することができ、周波数を変更すればコーティング液の噴出量を変えることができる。

【0044】この他、具体的な形状寸法は、コーティング液の粘度や要求するコーティング噴射量によって決まる設計的な事項となる。次に、図2を用いて第1の実施の形態に好適に適用可能なオンディマンドコーティングヘッド6の別の具体例の構成及びその動作について説明する。

【0045】図2において、液容器31には、コーティング液32が収容されており、毛細管33を介して多孔膜35にコーティング液32が供給される。振動手段たるピエゾ板37は、高周波電源38から電圧印加を受けることにより振動し、多孔膜35の開口23'から液体32を小滴口として噴出する。

【0046】このオンディマンドコーティングヘッドは、多孔膜の開口位置から液滴が噴射され、且つ噴射方向が開口軸方向に規制されるために、領域を限定してコーティングするのに好適である。

【0047】尚、液滴のサイズはサブミクロンの微小なものから数百ミクロンの大径のものまで設定により作成可能であるが、第1の実施の形態に適用する場合、サブミクロンの微小なものであると飛行方向が不規則にずれ易くなるので、ミクロン台かそれ以上の液滴径とし、飛行方向を限定するようにする。

【0048】また、多孔膜35については、図2(b)に示したように、開口23' (図2(b)参照)を単列又は複数列の列状に配置して、境界がシャープな開口の配列にそった帯状のコーティング領域が形成できるように構成する。

【0049】尚、オンディマンドコーティングヘッドについては上記説明の構成に限定されず、例えば発熱抵抗

体に通電して瞬間的に発熱させ、水性溶剤を瞬時に気化させて気泡を発生させ、その膨張圧力でコーティング液を飛翔させることもできる。

【0050】以下、上記したような構成の第1の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置の動作を詳細に説明する。上記副コーティング走査制御回路17によって制御される搬送モータ15の回転によって搬送ローラ1を回転させることにより、プリント済みのプリント媒体Pが矢印Y方向に送られる。

【0051】この送りは、連続的、ステップ的のいずれであっても良い。副コーティング走査制御回路17の信号がコーティング制御回路16にも送られると、当該コーティング制御回路16の指令によって不図示のモータが回転して移動支持台12を移動させて主コーティング走査を開始させる。

【0052】この移動支持台12が、図示の位置からプリント媒体Pを横断する矢印X方向に移動すると、エッジセンサ10がプリント媒体PのエッジE1を検出し、コーティング制御回路16は、少し遅れてオンディマンドコーティングヘッド6がエッジE1部分を通過してから当該ヘッド6をオンさせるように制御する。

【0053】移動支持台12がプリント媒体Pの他方のエッジE2を通過する時点では、先ずエッジセンサ10がエッジE2の位置を検出し、オンディマンドコーティングヘッド6のコーティング位置がエッジE2を通過する前にコーティングをオフするように制御するようにコーティング制御回路16が指令する。

【0054】主コーティング走査の戻りのパスにおいてもコーティングを行わせる場合は上記エッジE1、E2の位置を記憶しておいて、その記憶位置によって制御するようにコーティング制御回路16を構成する。

【0055】あるいは、これに代えてエッジセンサ10に加えて、もう一つのエッジセンサ10'をコーティングヘッド6の噴射部位置を挟んで反対側に設け、行きと帰りの主コーティング走査でセンサ信号を切り換えて制御に利用するようにしてもよい。

【0056】1回の主コーティング走査で、複数の噴射部7がカバーするプリント媒体送り方向Yに幅を有する細長い帯状のコーティング領域が作られる。従って、プリント媒体の矢印Y方向の送り幅とコーティング幅が整合するようにコーティング制御回路16はコーティング走査を制御するか、あるいは、コーティング走査に整合するように副コーティング走査の送り量を設定する。

【0057】上記のような態様にてコーティングさせるために、オンディマンドコーティングヘッド6は指令により高速にON/OFF制御可能なものであることが要求される。

【0058】同時に、コーティング液滴がプリント媒体面の所望の領域のみに付着し、他に飛散浮遊して汚染することがないように、噴射飛行方向が限定されている必

要があり、これに応えるものとして本発明では、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドを用い、好適な具体例として前記説明の高周波振動素子たるピエゾ振動板の振動により、特定した噴射部から所定方向に制御された液滴径の液滴のみを噴射し、加圧気体流の噴射等を伴わないものをあげることができる。

【0059】尚、プリント媒体Pの端部位置を示す信号の作成は図示例のエッジセンサ10に限定されることはなく、手動操作での指定位置入力手段として、例えば、オペレーションパネルからの入力や指示スライドスケール等の機械的手段により設定可能とすることもできることは勿論である。

【0060】さらに、上記オンディマンドコーティングヘッド6によるコーティング領域は、プリント媒体Pのエッジとは別に、プリント画面の有効画面領域を基に設定することもできる。

【0061】後者の場合の位置指定は、プリント媒体のエッジからの距離で指定するか、他の指示手段によって座標値として入力してもよい。また、オンディマンドコーティングヘッド6の主コーティング走査送りの量をコーティング領域と一致させ、オンディマンドコーティングヘッド6は連続的にON状態として運転することも可能であるが、コーティング領域を越えて往復動させて、コーティング領域のみコーティングするように制御する方が装置を構成し易く、かつ均一なコーティングが得られる。

【0062】一般に、プリント済みのプリント媒体Pの表面にコーティングを必要とする理由は種々あり、それにより異なったコーティング液が必要とされる。例えば、水ベースインクを用いたインクジェットプリントシートにおいては、耐水性向上の為に耐水コーティングが必要となる。

【0063】また、ほとんどの染料、顔料インクやトナーを用いた各種プリンタの出力画像は、UV耐光性が不足しており、UVカットコーティングが必要とされている。また、プリント画像に光沢を持たせるニーズがあり、一部のプリント方式においては達成されているが、高価なプリント媒体を必要とし、プリントに長時間を要したり、付加的な装置を必要とする問題があり、十分に要求に応えられない状況にあり、プリント媒体へ光沢付与のためのコーティングが要望されている。

【0064】また、ワックス系のインクを用いたプリント画像はスクラッチ等が生じ易く、表面の強度を高めるためのコーティングが要望される。更に、顔料インクを用いたインクジェットプリンタのプリント画像においては、定着性が不足する場合があります、定着性向上のコーティングが要望される。

【0065】更に、捺染用プリンタにおいては中間形態の色剤でプリントを行った後に色材を顕色化したり安定化させる為の助剤のコーティングが要望される場合がある。また、機密文書を印刷、プリントした表面に、複写防止或いは機密文書である旨を示す為の特殊コーティングが要求される場合がある。

【0066】そこで、本発明においては上記第1の実施の形態で説明したコーティング装置の構成に加えて異なった種別のコーティング液を、簡単に交換して使用できるように構成するものであって、コーティングヘッドと、コーティング液容器と、両者を接続するフレキシブルな配管チューブを一体化したコーティング液ユニットを、一体のまま着脱可能とする構成とする。

【0067】図3は、上記構成に基づくコーティング液ユニット40を備えた第2の実施の形態の要部の構成を示す図である。図3中、参照符号6はオンディマンドコーティングヘッドで、41はコーティング液容器であり、8はフレキシブルなチューブである。

【0068】これらの各要素は一体的に接続されたままで供給、保管され着脱可能となっている。即ち、コーティングヘッド6はコーティング装置本体から容易に、好ましくはワンタッチで工具等を用いることなく着脱可能な如く取付けられる構成としておく。

【0069】図4に上記着脱可能な構成例を示す。図4中、参照符号12'はコーティングヘッドの移動支持台で、コーティングヘッド6の下端凸部と供給する凹部があり、又コーティングヘッド6を上端から押圧する板バネ92を設けてある。

【0070】従って、装着時に板バネ92の圧接力でコーティングヘッド6は移動支持台12'に固定される。脱着時には図4の左方向へコーティングヘッド6を抜くことにより、板バネ92に抗して移動支持台12'から脱着することができる。

【0071】コーティング液ユニット40は、図3に図示するように、コーティング液容器41と、フレキシブルチューブ8と、コーティングヘッド6と一体のまま供給され、交換、保管のために着脱される。

【0072】保管時に必要であれば、コーティングヘッド6にキャップをかぶせて乾燥を防止することができるが、コーティングヘッド6の開口部を保存液で覆っておくこともできる。

【0073】コーティング液ユニット40はコーティングヘッド6を含めて使いすてにすれば扱いは最も簡単である。この場合には、コーティング液容器41とフレキシブルチューブ8、コーティングヘッド6とフレキシブルチューブ8の接続は強固なものとしておき、この形態で供給、保管、着脱するようにする。

【0074】コーティング液が消耗した時、コーティング液容器41を使いすてとし、コーティングヘッド6は再使用する場合には、フレキシブルチューブ8とコーテ



ィング液容器41の接続部は着脱可能とするが、常時はコーティング液ユニット40として一体化した状態で保管、着脱等のハンドリングを行う。

【0075】尚、上記のコーティングヘッド6を再使用する場合には、異なった種別のコーティング液を誤って接続してしまうことも考えられる。この誤接続を防止するために、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニット40に対して、異なった太さのフレキシブルな配管チューブが用いられるように構成しておくことが好ましい。

【0076】尚、コーティング液の種別については既に説明したが、目的、用途によってコーティング液の粘度や表面張力等の物性が異なり、かつ適正な噴射流量も異なったものとなる。

【0077】このような多様な噴射要求に同一特性の一種類のコーティングヘッドによって応えることはきわめて困難である。従って、本発明においてはこのような要求を満たすために、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、異なった噴射特性のコーティングヘッドを適用してユニットを構成するものとする。

【0078】勿論、移動支持台への取付け形状等は同一にしておいて交換可能としておくこと等は本発明の要旨に満たすものとする。異なったコーティング液を適用したコーティング液ユニットの種別を表示する手段をコーティング液ユニットに設け、コーティング装置で検知することが好ましい。

【0079】上記の如く、コーティング液ユニットの種別を識別する目的のひとつは、コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るセンサー信号を受け、コーティングの駆動条件を制御手段によって制御することにある。

【0080】図4において、参照符号47は移動支持台12'に取付けたセンサーで、コーティング制御回路16'に検知信号を送り込み、検知信号に従ってコーティングヘッド6の駆動信号あるいはコーティング走査の送り速度、送り量等を制御する。

【0081】駆動信号制御の具体例としては、例えばコーティングヘッド6の駆動電圧の変更、駆動信号周波数の変更等をあげることができる。また、別の制御例においてはコーティングヘッド6の送り速度の変更や、コーティング走査毎のプリント媒体の送り量の変更を行うようにする。

【0082】表示手段の実施形態を図5に示す。コーティングヘッド6の移動支持台のセンサー47と対向する位置に、コーティング液ユニット40の種別を示すコードラベル48を貼付ける。

【0083】図5に示すラベルは2個のコードを含み、これによって4種のコーティング液ユニットの分別または3種の分別とコーティング液ユニットの装着の有無を

検知することができる。

【0084】コードに中間濃度を加えると9種のコーティング液ユニットの分別を行うことができる。センサー47としては、表示手段48がコードマーク等光学的に読取られるものである時は光学読取センサーが用いられ、凹凸や段差を有するものであれば、マイクロスイッチ等のメカニカルなセンサーが用いられる。又導電性のマーキングであれば、電気的な接触子をセンサーとすることができる。

【0085】ところで、フレキシブルチューブを有するコーティング液ユニットを着脱可能とするために、コーティング装置本体は、コーティングヘッドを移動走査する移動支持台と、コーティング液容器を固定載置する固定支持台とチューブを着脱可能に保持するホルダーを有し、配管チューブを移動ガイドするチューブガイドとを設けた構成とする。

【0086】図6の(a)、(b)は上記構成に基づく第2の実施形態の全体の説明図である。同図において、参照符号85'は基台であって、コーティング装置本体の構成要素であり、装置本体に固設されている。

【0087】図6中、参照符号14は移動支持台12'に取付けた保持板で、チューブガイドの一端を保持するためのものである。また、図6中、参照符号86はチューブガイドで、図示例では多関節体から構成され、その一端を上記チューブガイドに、他端を基台85'に固定する。

【0088】移動支持台12'が移動すると、図6の(b)図に示すように多関節体によるチューブガイド86が円弧を作りながら移動し、この多関節体によるチューブガイド86に保持されているチューブ8はそれにガイドされて安定して移動することができる。この多関節体によるチューブガイド86にコーティング液ユニット40のフレキシブルチューブ8を着脱可能に保持するためにホルダー89を多関節体によるチューブガイド86の各エレメントに取付ける。

【0089】ホルダー89は図6の(c)に例示するように板バネで作り、バネ力に抗してフレキシブルチューブを着脱可能とし、着脱に際した工具等を用いる必要がないように構成されている。

【0090】尚、コーティング液容器41は基台85'に取付けたホルダー90に乗せられ移動支持台12'は図6の(b)に示す矢印方向にコーティングヘッド6等を往復動させる。

【0091】以上本発明の各実施形態の説明においては、オンディマンドコーティングヘッドとコーティング液容器をフレキシブルな配管チューブで接続し、一体的に着脱可能とすると同時に、コーティングヘッドは移動支持台によってプリント済み媒体と対向して移動し、コーティング液容器は、コーティング装置の基台に乗せるようになされている。

【0092】このような構成によれば、重いコーティング液容器は固定したままで、軽いコーティングヘッドのみを移動させるので、移動支持台の構成を簡略化し、あるいは大容量のコーティング液容器を使用することができる。

【0093】これに対してコーティング液容器の容量が小さくてもすむ、使用頻度や使用量の少い用途に対しては、小型でより簡単な着脱操作性の装置及びコーティング液ユニットの適用が望まれる。

【0094】そこで本発明においては電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドを、プリント済の媒体表面に対向させて往復動させる手段を設けてコーティング装置を構成するとともに、コーティングヘッドと、コーティング液容器を合体してリジットに一体化したコーティング液ユニットを着脱可能に設ける構成とする。

【0095】図7は上記構成に基づく第3の実施形態を示す図である。図7中、参照符号91はコーティング液ユニットを示し、コーティングヘッド6とコーティング液容器41'を合体して一体化して作られている。

【0096】参照符号12'は移動支持台であって、その断面が図示されている。上部には板バネ92'が取付けられていて、コーティング液ユニット91を矢印方向に押し込むことによって、コーティング液ユニット91の凸部と移動支持台12'の凹部がはまり合い、板バネ92'の押圧力によって固定される。

【0097】コーティング液ユニット40を着脱する場合はこれと逆に、矢印と反対方向に引き抜けば取外すことができる。このように構成すれば、コーティングヘッド6とコーティング液容器41をフレキシブルなチューブで接続した場合より簡単に着脱することができ、小型でスペースをとらずにコーティング液ユニット91を構成することができる。

【0098】さて上記装置においても、好ましくは、前記の図4の装置と同様にコーティング装置本体に、コーティング液ユニットに設けた、コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るためのセンサーを設ける構成とする。

【0099】図7において、センサー47は、コーティング液ユニット91の種別を検知するためのもので、移動支持台に設ける。このセンサー47の具体例については図4の説明と同じである。

【0100】同上装置に適用されるコーティング液ユニット91はコーティング装置本体にコーティング液の種別を検知するセンサー47を設けたプリントシート用コーティング装置に適用される着脱可能なコーティング液ユニットであって、コーティング液ユニットの、上記センサー47と対向する位置に、コーティング液ユニット

の種別を示す、検知可能な表示手段48を設けた構成とする。

【0101】図8は上記構成に基づくコーティング液ユニットを、移動支持台と対向する面側から見た図である。図8中、参照符号48はコードラベルで、図5における説明がそのままあてはまる。

【0102】あるいは、コーティング液の種別に応じてコーティングヘッドの駆動やコーティング走査の条件等を変更する制御は図4の説明をあてはめることができる。このような制御を行うために、コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るセンサー信号を受けて、コーティングの駆動条件を制御する制御手段を設ける構成とする。

【0103】また、異なったコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、コーティング液に適合した良好な噴射を行うために異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、異なった噴射特性のコーティングヘッドが用いられる構成とする。

【0104】この構成についてもすでに説明したが、噴射特性変更のために例えば図1のオリフィス板21の開口23の直径や、ピエゾ振動板24の寸法、形状、図2の多孔膜35の開口35'の開口径やピエゾ板37の形状等を変更したものを適用することができる。

【0105】以上各実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明したが、本明細書には以下の発明が含まれる。

(1) プリント済のシート状媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするための装置であって、電気信号のエネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記プリント済のシート状媒体表面に前記オンディマンドコーティングヘッドを対向させて、両者を相対移動させる手段とを有するコーティング装置本体と、前記オンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器及びこれらの両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化したコーティング液ユニットとを具備し、前記コーティング液ユニットを一体のまま前記コーティング装置本体から着脱可能としたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

【0106】(1)-1

上記(1)に記載のプリントシート用コーティング装置において、前記コーティング液ユニットには当該コーティング液ユニットの種別を示す表示手段が設けられると共に、前記コーティング装置本体には前記コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るためのセンサーが設けられたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

## 【0107】(1)-1-1

上記(1)-1に記載するプリントシート用コーティング装置において、前記コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るセンサーからの信号を受け、コーティングの駆動条件を制御する制御手段が設けられたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

## 【0108】(1)-2

上記(1)に記載のプリントシート用コーティング装置において、コーティング装置本体は、コーティングヘッドを移動走査する移動支持台と、コーティング液容器を固定載置する固定支持台とチューブを着脱可能に保持するホルダーを有し、配管チューブを移動ガイドするチューブガイドを設けたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

【0109】(2) プリントされた媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするためのプリントシート用コーティング装置に適用されるもので、コーティング装置本体に着脱可能なコーティング液ユニットであって、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器と、前記オンディマンドコーティングヘッドと前記コーティング液容器との両者を接続するフレキシブルな配管チューブとを一体化して前記コーティング液の交換保管を可能に構成したことを特徴とするコーティング液ユニット。

## 【0110】(2)-1

前記(2)に記載するコーティング液ユニットであって、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、異なった太さのフレキシブルな配管チューブが用いられていることを特徴とするコーティング液ユニット。

## 【0111】(2)-2

前記(2)に記載するコーティング液ユニットにおいて、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、異なった噴射特性のコーティングヘッドが用いられていることを特徴とするコーティング液ユニット。

【0112】(3) 前記(2)に記載するコーティング装置本体に設けられ、前記コーティング液の種別を検知するセンサーと、前記オンディマンドコーティングヘッド又は前記コーティング液容器の、少なくともいずれか一方の、上記センサーと対向する位置に、前記コーティング液ユニットの種別を示す、検知可能な表示手段と、を設けたことを特徴とする(1)に記載のプリントシート用コーティング装置。

【0113】(4) プリントされた媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするための

装置であって、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、このオンディマンドコーティングヘッドをプリント済の媒体表面に対向させて往復動させる手段とを設けてコーティング装置本体を構成するとともに、前記コーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器とを合体してリジットに一体化したコーティング液ユニットを着脱可能に設けたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

## 【0114】(4)-1

上記4に記載のプリントシート用コーティング装置であって、前記コーティング液ユニットは、当該コーティング液ユニットの種別を示す表示手段が設けられると共に、前記コーティング装置本体には前記コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取る為のセンサが設けられたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

## 【0115】(4)-1-1

上記(4)-1に記載するプリントシート用コーティング装置であって、前記コーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読み取るセンサーからの信号を受けて、コーティングの駆動条件を制御する制御手段が設けられたことを特徴とするプリントシート用コーティング装置。

【0116】(5) プリントされた媒体の表面に液状の無色透明のコーティング物質をコーティングするプリントシート用コーティング装置に適用するため、着脱可能なコーティング液ユニットであって、電気信号エネルギーを変換して物理的な作用力を直接コーティング液に作用させて噴射力を得、複数の噴射開口から圧縮気体流を伴うことなくコーティング液のみを噴射するオンディマンドコーティングヘッドと、前記コーティング液を収容するコーティング液容器、とを合体してリジットに一体化し、一体的に着脱可能としたことを特徴とするコーティング液ユニット。

## 【0117】(5)-1

前記(5)に記載する着脱可能なコーティング液ユニットであって、コーティング液ユニットの所定の位置に、当該コーティング液ユニットの種別を示す表示手段が設けられたことを特徴とするコーティング液ユニット。

## 【0118】(5)-2

前記(5)に記載するコーティング液ユニットであって、異なった種別のコーティング液を適用したコーティング液ユニットにおいて、異なった噴射特性のコーティングヘッドが用いられていることを特徴とするコーティング液ユニット。

【0119】上記各構成は、以下の効果を奏す。すなわち(1)、(1)-2、(4)に記載のプリントシート

用コーティング装置によれば、電気信号エネルギーを変換して圧縮気体流を伴うことなくコーティング液に直接作用する物理的作用力を与える構成のコーティングヘッドを用いているため、所定のプリントシート表面以外にコーティング液が飛散して周囲を汚したり、コーティング液が無駄に消費されることがない。

【0120】しかも上記コーティングヘッドとコーティング液容器を一体化した状態で着脱できるようにしたため、コーティング液の補給や交換がきわめて容易で、手を汚したりすることもない。

【0121】また、(1)-1, (1)-1-1, (3), (4)-1, (4)-1-1に記載のプリントシート用コーティング装置においては、コーティング液ユニットに設けたコーティング液ユニットの種別を示す表示手段を読取るためのセンサーを設けた。

【0122】従って、この構成によれば、コーティング液の判別ができるためにコーティング条件の設定や、コーティング液の種別の設定と実際の装着のミスマッチを未然に防止し得ると共に、コーティング制御の自動設定を行わせるように構成することもできる。

【0123】また、(2), (5)に記載のコーティング液ユニットにおいては、コーティングヘッドとコーティング液を一体化した構成としたために、コーティング液の補給や交換時の操作性が良く、又休止時の乾燥防止の処理等も取外した状態で行えるため簡易な構成で簡単な操作で行うことができる。

【0124】また、(2)-1の構成のコーティング液ユニットにおいては、コーティング液容器は使いすてにし、コーティングヘッドは再使用する場合にコーティングヘッドとコーティング液のミスマッチや、コーティングヘッド内に残った液の種別と新しく接続するコーティング液容器のコーティング液が異なった場合の障害発生等が防止される。

【0125】また、(2)-2, (5)-2に記載するコーティング液ユニットの構成によれば、コーティング液の種別に対応した適正な特性のコーティングヘッドの組合わせが可能となり、使用可能なコーティング液の種類を多様化することができる。

【0126】

【発明の効果】従って、以上詳述したように、本発明によれば、コーティング液がプリントシート面以外に飛散して汚すことや、無駄にコーティング液が消費されることを防止すると共に、コーティング液の補給、交換の作業を簡易化し、コーティング液とコーティングヘッドの組合わせのミスマッチを防止し、コーティング制御条件の設定のミスマッチの防止又は自動設定を可能とし、又コーティング液の種別に適合させた噴射特性のコーティングヘッドの使用を可能とするプリントシート用コーティング装置及びコーティング液ユニットを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置の構成を示す図である。

【図2】第1の実施の形態に好適に適用可能なオンディマンドコーティングヘッド6の別の例の構成を示す図である。

【図3】第2の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置に用いられるコーティング液ユニットの構成を示す図である。

【図4】第2の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置に用いられるコーティングヘッドの着脱可能な構成例を示す図である。

【図5】第2の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置に用いられるコーティング液の種別表示用の表示手段を例示する図である。

【図6】第2の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置の要部の構成を示す図である。

【図7】第3の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置の要部を示す図である。

【図8】第3の実施の形態に係るプリントシート用コーティング装置に用いられるコーティング液の種別表示用の表示手段を例示する図である。

【図9】従来のコーティング装置を組みプリント装置の構成を示す図である。

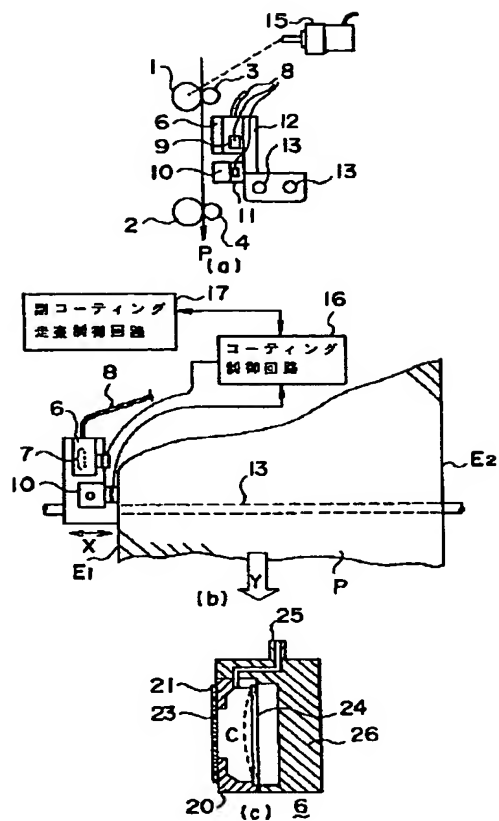
【符号の説明】

- 1, 2…搬送ローラ、
- 3, 4…圧接ローラ、
- 6…オンディマンドコーティングヘッド、
- 7…噴射部、
- 8…供給チューブ（フレキシブルチューブ）、
- 9…コネクタ、
- 10…エッジセンサ、
- 11…コネクタ、
- 12, 12'…移動支持台、
- 13…ガイドレール、
- 15…搬送モータ、
- 16…コーティング制御回路、
- 17…副コーティング走査制御回路、
- 20…側壁、21…オリフィス板、
- 23…開口、
- 24…ピエゾ振動板、
- 25…供給口、
- 26…支持台、
- 40…コーティング液ユニット、
- 41, 91…コーティング液容器、
- 47…センサ、
- 48…コードラベル（表示手段）、
- 92…板バネ、
- 85'…基台、
- 86…ガイド、

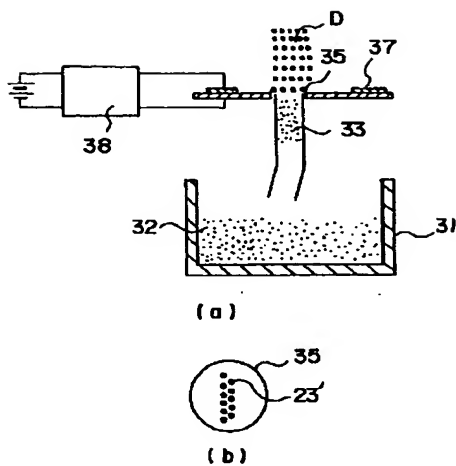
89…ホルダ、  
90…ホルダ、

14…保持板。

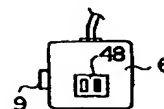
【図1】



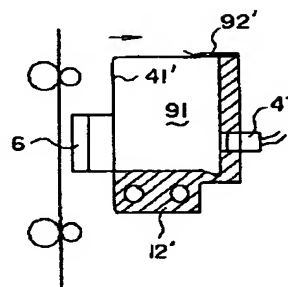
【図2】



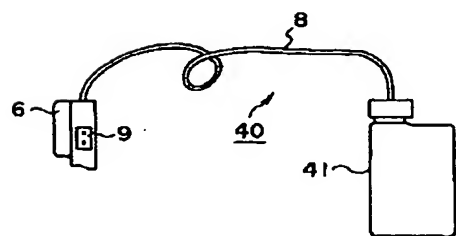
【図5】



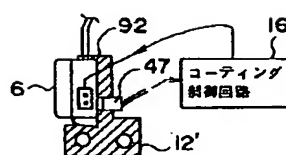
【図7】



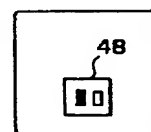
【図3】



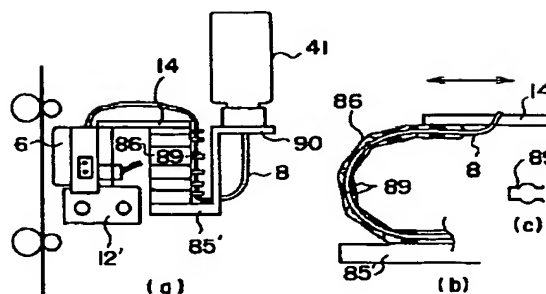
【図4】



【図8】



【図6】



【図9】

